



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

Unidad académica:	Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Zacatenco									
Programa académico:	Maestría en Ingeniería Civil									
	Doctorado		X	Orientación profesional						
X	Maestría			Orientado a la investigación						
	Especialidad			Con la industria						
				Especialidad médica						
Sesión de colegio donde se propuso:	2da Junta Ordinaria de Colegio 2023			Fecha de propuesta:	24 de febrero de 2023					
Nombre de unidad de aprendizaje:	Hidrología Avanzada									
Clave de la unidad de aprendizaje:				Créditos:	5		REP 2017			
Semanas del semestre	18		Horas a la semana:	4		Horas totales:	72			
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria:		Optativa:	X		Observaciones:				
Semestre:	2°									
Teórica (%):	100%		Práctica (%):			Teórico-prácticas (%):				
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas	X	Ciencias Sociales y Administrativas		Ciencias Médico Biológicas		Interdisciplinario			
Modalidad no escolarizada:	No escolarizada		Nombre de la Plataforma:							
Horas establecidas en el programa de estudios:	Mixta		Presencial (%):			En plataforma (%):				
	Presenciales (si procede) (horas x semana)					En plataforma (horas x semana):				



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I. Aprendizajes que el estudiante deberá demostrar al finalizar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> • Que el alumno adquiera los conocimientos relacionados con la hidrología, que como ciencia abarca los fenómenos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico. Así como asociarlos con los avances tecnológicos de los modelos matemáticos, (de código abierto), que le da el carácter de avanzado 	<ul style="list-style-type: none"> • Con los conocimientos adquiridos el alumno será capaz de participar en el diseño de obras hidráulicas y en la solución de problemas relacionados con la parte ambiental como es el control y aprovechamiento del recurso hídrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno aplicará los conocimientos adquiridos con plena confianza y con profesionalismo, cuando le soliciten su participación en el desarrollo de estudios y proyectos para resolver alguna problemática, desde el punto de vista hidrológico, que la sociedad le encomiende.

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

El ingeniero especialista que se ocupa de proyectar, construir o supervisar el funcionamiento de obras hidráulicas como: diseño de puentes, estructuras para el control de avenidas, presas, vertedores, sistemas de drenaje para poblaciones, carreteras y aeropistas; debe contar con los estudios previos de la hidrología superficial para poder resolver numerosos problemas prácticos. De ahí la necesidad e importancia de contar con los conocimientos de la hidrología superficial, o denominada Hidrología Avanzada.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Área multidisciplinaria, pues se relaciona esta disciplina con ingeniería ambiental, Ingeniería mecánica, ingeniería estructural y con planeación urbana 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento sustentable de los recursos hidráulicos continentales. 	<ul style="list-style-type: none"> • A la población en general (ciudades, poblados y medio rural) y se puede aplicar también en el medio industrial y de producción de energía eléctrica.
Estrategia de asociación:		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

En la solución de diferentes problemas de hidrología superficial, tales rehabilitación y /o diseño de redes de obras hidráulicas, distritos de riego, obras de control de avenidas, etcétera, el alumno a través de su tesis lo realiza, vinculándose con las alcaldías u otras dependencias de esta ciudad o de los diferentes estados del país, interesados en la solución de dichos problemas.

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción

--

Evidencias como proceso de aprendizaje

--

Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)

Ponderación

--	--

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva

Resolutiva

Autónoma

Estratégica



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

--	--	--	--

Contenido temático

<p>I.- Introducción al estudio de la Hidrología Avanzada.</p> <ul style="list-style-type: none">1.1.- Su importancia en el desarrollo nacional.1.2.- Probabilidad y estadística.1.3.- Análisis y determinación de la lluvia de diseño1.4.- Modelos matemáticos. <p>II.- Avenida Máxima Probable.</p> <ul style="list-style-type: none">2.1.- Determinación de la avenida máxima probable en cuencas aforadas.2.2.- Modelos morfo-métricos para cuencas no aforadas.2.3.- Regionalización de cuencas para gastos máximos. <p>III.- Transito de avenidas en cauces</p> <ul style="list-style-type: none">3.1.- Método de Muskingum.3.2.- Método de Muskingum-kunge. <p>IV.- Hidrología Urbana.</p> <ul style="list-style-type: none">4.1.-Relación lluvia-escorrimento4.2.- Métodos para determinar el escurrimiento superficial.4.3.-Análisis y descripción de los diferentes componentes que intervienen en los modelos de escurrimiento. <p>V.- Diseño preliminar de bordos.</p> <ul style="list-style-type: none">5.1.-Generalidades
--



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

5.2.- Optimización de la relación altura de bordo-separación.

VI.- Sequías.

6.1.-Generalidades.

6.2.-Zonas áridas del país y zonas de sequias históricas.

6.3.- Método para la predicción de sequias.

6.4.- Estudios y medidas para mitigar los efectos de las sequías.

VII.- Balance de aguas superficiales en cuencas interconectadas.

7.1.- Generalidades.

7.2.- Volúmenes mensuales y anuales captados en las cuencas.

7.3.- Balance de aguas superficiales y criterios de distribución.

7.4.- Disponibilidad del agua superficial en cuencas y subcuencas.

7.5.- Determinación de los parámetros de la ecuación de balance.

7.6.- Modelo de balance mensual y anual.

7.7.- Modelo de balance horario.

V. Secuencia programática

No.	Tem a	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
Actividad(es):	No. Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:		Tipo de interacción(es):	
			Referencias (s):	
Evidencia(s):				

Tipo de interacción: ID–Instrucción directa, TC–Trabajo colaborativo, AC–Análisis en campo, RP–Reflexión personal, PE–Presentación expositiva

Indicar solo el número de las *Referencias* indizadas en la sección VII de este documento.

Nota: Replique esta sección las veces que sea necesario para cubrir toda la secuencia programática

VI. Habilitadores tecnológicos

Disposiciones	Especificaciones / descripción de efectos
Conectividad	
Habilidades digitales	
Interoperabilidad	



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

	Datos abiertos	
	Big Data	
	Machine Learning	
	Simulación	
	Realidad aumentada	
	Otro...	

VII. Referencias

Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias

Documentales / electrónicas

4. Vente Chow, David R. Maidment, Larry W Mays, Hidrología Aplicada, Editorial Mc. Graw Hill. 1964, 612.
5. Campos Aranda Daniel Francisco, Procesos del ciclo hidrológico, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Luis Potosí tercera edición.1990.
6. Francisco Javier Mijares, Fundamentos de hidrología de superficie, Editorial Limusa, México, 1989.
7. German Monsalve Sáenz, Hidrología en la Ingeniería. Editorial Alfaomega 2° edición. Colombia
8. Sergio I. Martínez Martínez, Introducción a la hidrología superficial, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Textos universitarios, 2da edición 2017.
9. Agustín F. Breña Puyol, Marco Antonio Jacobo Villa, Principios y fundamentos de Hidrología Superficial, Universidad Autónoma Metropolitana, México 2013.
10. Agustín Felipe Breña Puyol, Hidrología Urbana,, Universidad Autónoma Metropolitana, México 2010.
11. K. C. Patra, Hydrology and Water Resources Engineering., Alpha Science International Ltd. Oxford, U. K. Printed in India, Second. Edition 2008.
12. Viessman Warren Jr. Ed. Harper & Row. Introduction to Hydrology, Publishers, New York, 1989.
13. H. Mc Cuen Richard, Hydrologic Analysis and Design. Ed. Printece Hall, New Jersey, 2005.13.



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	M. en C. Luis Pomposo Viguera Muñoz	17116-EC-23 / 13147
Participante (Coautor)	M. en C. Lucio Fragoso Sandoval	16022-EJ-22 / 10028
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		

VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP

Nombre _____

FIRMA _____

REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)

Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV

Nombre _____

FIRMA _____

VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN

REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

<p>Por la Dirección de Posgrado</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p> <p>SELLO DE VALIDACIÓN</p>	<p>Por la Dirección para la Educación Virtual</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p>
---	--